



# SUPLEMENTACIÓN EN SISTEMAS DE DOBLE PROPÓSITO

(Estudio de caso, Finca PPNGC)





## SUPLEMENTACIÓN EN SISTEMAS DE DOBLE PROPÓSITO

En la ganadería de doble propósito costarricense, según información registrada por CORFOGA, el peso promedio del ternero al destete es de 141 kg, muy por debajo del peso ideal de 200 kg.

Para mejorar esta situación, en un ensayo semi-comercial se probó la alternativa de utilizar apartos con 75% de pasto y 25 % de la variedad de soya UCR-CIGRAS-06, para la alimentación de terneros, bajo un día de pastoreo y 44 días de descanso.

El ensayo se realizó en una finca dedicada a la ganadería de doble propósito con potreros 25% de pasto Dulce y 75% de pasto Bermuda, en Mata Plátano de Turrubares, en la estación seca de diciembre de 2016 a febrero de 2017.

Con esta sustitución del 25% de la pastura por soya UCR-CIGRAS-06, los terneros aumentaron 650 gramos por día, lo que produjo una relación de costo beneficio favorable bajo un escenario de dos cosechas por siembra de soya. Sin embargo, el aumento de peso requiere corroborarse con un segundo grupo experimental.

A continuación se responden las preguntas claves asociadas a esta prometedora alternativa para el manejo de los apartos.

### I. ¿Cómo sembrar la soya?

La soya debe sembrarse en zonas calientes, en terrenos no arenosos y con buen drenaje (no soporta los suelos anegados) y, cuando aún pueda recibir lluvias durante las primeras 4 semanas de su desarrollo.

El primer paso del proceso es la limpieza del terreno mediante la aplicación de un herbicida, unos **20 días antes** de la siembra. Aunque en el ensayo la siembra se realizó en franjas de 60 cm de ancho de soya y 2 m de ancho de pasto, se ha sugerido sembrar el equivalente a 20% o 25% del tamaño del aparto con soya, en un bloque ya sea al fondo del aparto o en forma de herradura en los bordes del potrero.

Antes de sembrar, la semilla se impregna con bacterias fijadoras de nitrógeno (inóculo). Para ello primero se mezclan 10 cucharaditas de almidón de yuca en una taza y media de agua, luego, unos 20 minutos después, se dispersan 7 cucharaditas del inóculo en el agua almidonada y se agrega 1 kg de la semilla de soya, cuidando de no



Preparación de la semilla para la siembra. En recuadro soya con inóculo lista para sembrar.

dejarla caer para evitar que se dañe. Finalmente, se vierte la semilla sobre un saco y se deja airear para quitar cualquier exceso de agua.

La siembra puede darse a lo sumo dos días después de la preparación de la semilla, ya sea con una sembradora manual o por espeque a 3 cm de profundidad, cada 10 a 15 cm y en hileras separadas entre sí por 30 cm.

Es necesario aplicar un insecticida al momento de la siembra y si hay iguanas en la zona, se debe bordear el sector por donde ingresan con un trasmallo, el cual es reutilizable si se retira y enrolla adecuadamente.

El control de arvenses se logró por la aplicación inicial del herbicida y la densidad de siembra, que permite que la soya cubra rápidamente el terreno.

Aunque en este ensayo no se aplicó fertilización, se ha recomendado la aplicación de no más de 60 kg N/ha a la siembra, de fertilizante 10-30-10 o 12-24-12, si el análisis de suelo lo indicara.





Ensayo semi-comercial de pastoreo de terneros en apartos con 25% de soya UCR-CIGRAS 06, 75% pasto (bermuda y dulce).

II. ¿Cuál es su productividad?

La materia seca producida por la soya CIGRAS-UCR-06, en toneladas por hectárea, depende de los días transcurridos desde la siembra y la estación del año, como se ve en el cuadro.

Días de siembra	Estación	
	Lluviosa (ton /ha)	Seca (ton /ha)
45		1,2
50	2,5	1,6

Además, la soya CIGRAS-UCR-06 puede ser pastoreada dos veces antes de tener que volver a sembrarla, siempre y cuando se coseche cerca de los 45 y 90 días de siembra, en ciclos de un día de pastoreo y 44 días de descanso.

Bajo este manejo se obtuvo un rebrote entre 65% y 70% de las plantas, en tres potreros a los que se les dio seguimiento en Mata Plátano de Turrubares.

III. ¿Tiene la soya UCR-CIGRAS-06 un efecto negativo en las emisiones de carbono?

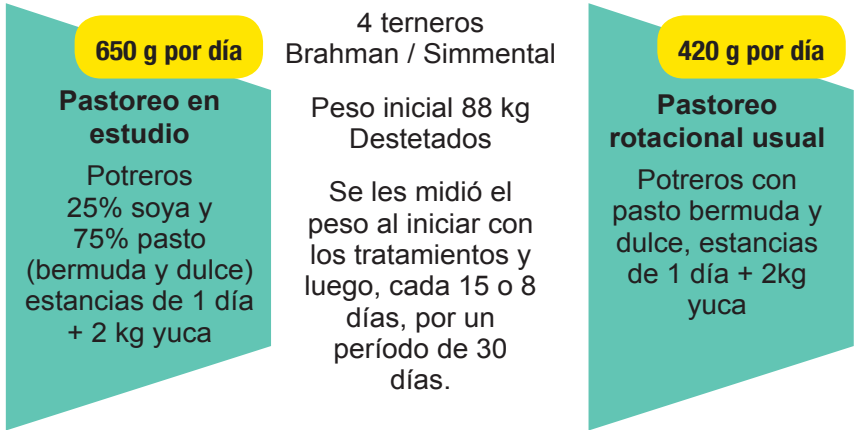
La siembra de áreas con soya para llevar un pastoreo mixto pasto-soya no aumentaría la huella carbono de la producción ganadera de doble propósito.

Lo anterior porque se encontró que las emisiones de gases con efecto invernadero provenientes del suelo entre el terreno sembrado con soya y el potrero con pastos permanentes no son significativamente diferentes.

Además, la soya por tratarse de una leguminosa tiene más proteína y mejor digestibilidad que las pasturas tropicales, lo que al mejorar la dieta de los terneros es de esperar reduzca sus emisiones de metano entérico, aunque esto no fue probado como parte de este estudio.

IV. ¿Cuál es el costo-beneficio del pastoreo mixto pasto-soya en comparación con el pastoreo rotacional de sólo pasto?

La ganancia de peso de los terneros fue de 650 gramos por día bajo un pastoreo pasto-soya en comparación con sólo 420 gramos por día cuando los terneros siguieron un pastoreo rotacional en potreros de sólo pasto. Resultados obtenidos con mediciones realizadas hasta un máximo de 30 días después de iniciado el pastoreo.



De acuerdo con la estructura de costos del Programa Piloto Nacional de Ganadería Baja en Emisiones de Gases Efecto Invernadero, liderado por CORFOGA, los costos del establecimiento del ensayo semi-comercial y la información brindada por el productor, el costo de pasar de pastoreo extensivo a:



1. Un pastoreo rotacional de sólo pasto, sin cambio de pastura, fue de ¢ 251 946 por hectárea (Cuadro I).
2. Un pastoreo rotacional en potreros con 25% soya UCR-CIGRAS-06 y 75% de pasto ya establecido fue de ¢ 427 221 por hectárea (Cuadro II).

Cuadro I. Costos de establecimiento de pastoreo rotacional a partir de potreros bajo pastoreo extensivo y pasto establecido (2016)	
Número de hectáreas	1
Valor del jornal con prestaciones	9 822
Tipo de cambio CRC-USD (Promedio 2016)	551.07
Costo por hectárea	
1. Insumos	
Herbicidas, fertilizantes e insecticida	51700
Subtotal	¢ 51 700
2. Control de arvenses y fertilización	
Aplicación herbicida	9 822
Control cultural de malezas	19 644
Aplicación fertilizante	9 822
Subtotal	¢ 39 288
3. Cerca eléctrica	
Alambre, postes y accesorios	68 955
Subtotal	¢ 68 955
4. Bebederos	
Poliducto, accesorios, llaves y bebedero	92 003
Subtotal	¢ 92 003
TOTAL	¢ 251 946

Cuadro II. Costos de establecimiento de pastoreo rotacional con potreros de forraje mixto pasto-soya a partir de potreros bajo pastoreo extensivo y pasto establecido (2016)	
Número de hectáreas	1
Valor del jornal con prestaciones	9 822
Tipo de cambio CRC-USD (Promedio 2016)	551.07
Costo por hectárea	
1. Adecuación y Preparación de Potreros (Suelos)	
Aplicación herbicida	9 822
Subtotal	¢ 9 822
2. Insumos	
Herbicidas	12 800
Semilla	30 000
Insecticida (al momento de siembra)	17 200
Subtotal	¢ 60 000
3. Siembra	
Demarcado y siembra al espeque de soya	196 441
Subtotal	¢ 196 441
4. Control de plagas	
Puede requerirse trasmayo en época seca, si se tienen iguanas en la zona	-
Subtotal	¢ -
5. Cerca eléctrica	
Alambre, postes y accesorios	68 955
Subtotal	¢ 68 955
6. Bebederos	
Poliducto, accesorios, llaves y bebedero	92 003
Subtotal	¢ 92 003
TOTAL	¢ 427 221

Conforme a los resultados presentados el costo beneficio del pastoreo rotacional de pasto-soya en comparación con un pastoreo de solo pasto promete ser favorable bajo el escenario de dos pastoreos por siembra de soya, uno entre los 42 y 45 días de sembrada y otro hacia los 90 días, y considerando un precio de subasta de ¢ 1211 por kg de peso (valor promedio del año 2016). El resumen del costo beneficio se lee en el Cuadro III.

Cuadro III. Resumen costo-beneficio

	Pastoreo rotacional sólo pasto	Pastoreo rotacional pasto+soya	Diferencia entre apartos
Terreno	1 hectárea		
Período de pastoreo en días	90		
Carga en unidades animal	1.1	1.8	
Aumento de peso en kg por día	0.421	0.650	0.229
Precio subasta por kg de peso	¢1211 (promedio 2016)		
Ganancia por ternero por día	¢ 510	¢ 787	¢ 277
Ganancia total	¢ 370 786	¢ 572 473	¢ 201 687
Costo establecimiento potreros	¢ 251 946	¢ 427 221	¢ 175 275
Relación Costo Beneficio			0.87
Valor de referencia 1 dólar igual a 551.07 colones			

Se indica el valor promedio de venta del dólar del 2016 como referencia.







San José, Curridabat 100 metros sur, 75 metros este de la POPS  
Apto. Postal 13528-1000 San José, Costa Rica  
Tels.: (506) 4070 1011 Fax: (506) 2234 2310 ó 4070-1007  
E-mail: [administrativo@corfoga.org](mailto:administrativo@corfoga.org) • [www.corfoga.org](http://www.corfoga.org) • 